SCEAU ROUGE

www.red-seal.ca
www.sceau-rouge.ca

Analyse nationale de professions

2008

Chaudronnier/ chaudronnière

Ressources humaines et Développement social Canada
Human Resources and Social Development Canada

Canada

LM-336-04-08F

Série d'analyses de professions

Chaudronnier/ chaudronnière

2008

Division des métiers et de l'apprentissage	Trades and Apprenticeship Division
Direction des partenariats en milieu de travail	Workplace Partnerships Directorate
Classification nationale des professions :	7262
Available in English under the title:	Boilermaker

©Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2008
N° de cat. : HS42-1/19-2008F
ISBN 978-0-662-08690-1

Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît la présente analyse de profession comme la norme nationale pour la profession de chaudronnier/chaudronnière.

Historique

Lors de la première Conférence nationale sur l'apprentissage professionnel et industriel qui s'est tenue à Ottawa en 1952, il a été recommandé de demander au gouvernement fédéral de collaborer avec les comités et les fonctionnaires provinciaux et territoriaux chargés de l'apprentissage pour rédiger des analyses d'un certain nombre de professions spécialisées. Dans ce but, Ressources humaines et Développement social Canada (RHDSC) a approuvé un programme mis au point par le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) visant à établir une série d'analyses nationales de professions.

Les analyses nationales de professions poursuivent les objectifs suivants :

- définir et regrouper les tâches des travailleuses et travailleurs qualifiés;
- déterminer les tâches exécutées par des travailleuses et travailleurs qualifiés dans chaque province et territoire;
- élaborer des outils pour préparer l'examen des normes interprovinciales Sceau rouge ainsi que les programmes de formation pour l'accréditation des travailleuses et travailleurs qualifiés;
- faciliter la mobilité des apprentis et apprenties ainsi que des travailleuses et travailleurs qualifiés au Canada;
- fournir des analyses de professions aux employeurs, aux employés et employées, aux associations, aux industries, aux établissements de formation et aux gouvernements.

REMERCIEMENTS

Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) et Ressources humaines et Développement social Canada (RHDSC) tiennent à exprimer leur gratitude aux nombreux gens du métier, entreprises, associations professionnelles, syndicats, ministères et organismes gouvernementaux des provinces et des territoires, ainsi qu'à toute personne ayant participé à la production de la présente publication.

Nous désirons particulièrement exprimer notre reconnaissance aux personnes suivantes du métier :

Curtis Booth	Alberta
Gilles Brideau	Nouveau-Brunswick
Brad Currie	Île-du-Prince-Édouard
Nathan Ebenal	Saskatchewan
Ted Hryhoruk	Manitoba
David A. Lewis	Ontario
Mark MacNeil	Nouvelle-Écosse
Bill Rogers	Colombie-Britannique
Doug Shears	*International Boilermakers Union*

La présente analyse a été préparée par la Direction des partenariats en milieu de travail de RHDSC. La coordination, la facilitation et la production de l'analyse ont été effectuées par l'équipe des analyses nationales de professions (ANP) de la Division des métiers et de l'apprentissage. Greg Shorland, représentant la Colombie-Britannique, la province hôte, a également participé à l'élaboration de cette analyse nationale de profession.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION			I
REMERCIEMENTS			II
TABLE DES MATIÈRES			III
LISTE DES ANALYSES NATIONALES DE PROFESSIONS PUBLIÉES			V
STRUCTURE DE L'ANALYSE			VII
ÉLABORATION ET VALIDATION DE L'ANALYSE			VIII

ANALYSE

SÉCURITÉ			3
CHAMP DE COMPÉTENCE DU CHAUDRONNIER OU DE LA CHAUDRONNIÈRE			4
OBSERVATIONS SUR LE MÉTIER			6
BLOC A	**COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES**		
	Tâche 1	Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.	7
	Tâche 2	Organiser le travail.	11
	Tâche 3	Accomplir les tâches routinières du métier.	14
	Tâche 4	Effectuer les activités de coupe et de soudage.	18
BLOC B	**ARRIMAGE ET LEVAGE**		
	Tâche 5	Planifier les levages.	23
	Tâche 6	Manœuvrer la charge.	25
	Tâche 7	Lever la charge.	28
	Tâche 8	Effectuer les activités post-levage.	31
BLOC C	**NOUVELLE CONSTRUCTION**		
	Tâche 9	Effectuer la fabrication.	33
	Tâche 10	Effectuer la préparation pour une nouvelle construction.	35
	Tâche 11	Assembler et raccorder les vaisseaux et les composants.	37
	Tâche 12	Fixer les composants.	38
BLOC D	**MODERNISATION, ENTRETIEN ET RÉPARATION**		
	Tâche 13	Effectuer la maintenance des vaisseaux et des composants.	41
	Tâche 14	Enlever les vaisseaux et les composants.	45

APPENDICES

APPENDICE A	OUTILS ET ÉQUIPEMENT	49
APPENDICE B	GLOSSAIRE	55
APPENDICE C	ACRONYMES	61
APPENDICE D	PONDÉRATION DES BLOCS ET DES TÂCHES	63
APPENDICE E	DIAGRAMME À SECTEURS	67
APPENDICE F	TABLEAU DES TÂCHES DE LA PROFESSION	69

LISTE DES ANALYSES NATIONALES DE PROFESSIONS PUBLIÉES
(Métiers Sceau rouge)

Titre	Code CNP*
Boulanger-pâtissier/boulangère-pâtissière (2006)	6252
Briqueteur-maçon/briqueteuse-maçonne (2007)	7281
Calorifugeur/calorifugeuse (chaleur et froid) (2007)	7293
Carreleur/carreleuse (2004)	7283
Charpentier/charpentière (2005)	7271
Chaudronnier/chaudronnière (2008)	7262
Coiffeur/coiffeuse (2005)	6271
Couvreur/couvreuse (2006)	7291
Cuisinier/cuisinière (2003)	6242
Débosseleur-peintre/débosseleuse-peintre (2005)	7322
Ébéniste (2007)	7272
Électricien industriel/électricienne industrielle (2003)	7242
Électricien/électricienne (construction) (2003)	7241
Électromécanicien/électromécanicienne (1999)	7333
Ferblantier/ferblantière (2006)	7261
Finisseur/finisseuse de béton (2006)	7282
Latteur/latteuse (spécialiste de systèmes intérieurs) (2007)	7284
Machiniste (2005)	7231
Mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier) (2007)	7311
Mécanicien/mécanicienne d'équipement lourd (2004)	7312
Mécanicien/mécanicienne de brûleurs à mazout (2006)	7331
Mécanicien/mécanicienne de camions et transport (2007)	7321
Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole (2007)	7312
Mécanicien/mécanicienne de motocyclettes (2006)	7334
Mécanicien/mécanicienne de réfrigération et d'air climatisé (2004)	7313
Mécanicien/mécanicienne de véhicules automobiles (2005)	7321
Mécanicien/mécanicienne en protection-incendie (2003)	7252

* Classification nationale des professions

Titre	Code CNP*
Monteur/monteuse d'appareils de chauffage (2007)	7252
Monteur/monteuse de charpentes en acier (barres d'armature) (2006)	7264
Monteur/monteuse de charpentes en acier (généraliste) (2006)	7264
Monteur/monteuse de charpentes en acier (structural/ornemental) (2006)	7264
Monteur/monteuse de lignes sous tension (2004)	7244
Monteur-ajusteur/monteuse-ajusteuse de charpentes métalliques (2003)	7263
Opérateur/opératrice de grue automotrice (2006)	7371
Outilleur-ajusteur/outilleuse-ajusteuse (2005)	7232
Peintre d'automobiles (2005)	7322
Peintre et décorateur/décoratrice (2007)	7294
Plombier/plombière (2003)	7251
Poseur/poseuse de revêtements souples (2005)	7295
Préposé/préposée aux pièces (2005)	1472
Réparateur/réparatrice de remorques de camions (2008)	7321
Soudeur/soudeuse (2004)	7265
Technicien/technicienne d'entretien d'appareils électroménagers (2005)	7332
Technicien/technicienne de véhicules récréatifs (2006)	7383
Technicien/technicienne en électronique – Produits du consommateur (1997)	2242
Technicien/technicienne en forage (pétrolier et gazier) (2008)	8232
Technicien/technicienne en instrumentation et contrôle (2007)	2243

Veuillez adresser vos demandes pour ces publications à l'adresse suivante :

Division des métiers et de l'apprentissage
Direction des partenariats en milieu de travail
Ressources humaines et Développement social Canada
140, promenade du Portage, Phase IV, 5e étage
Gatineau (Québec) K1A 0J9

Ces publications peuvent également être commandées ou téléchargées sur le site Web suivant : www.sceau-rouge.ca. Ce site inclut certains profils de compétences essentielles.

Pour faciliter la compréhension de la profession, le travail effectué est divisé comme suit :

Bloc	la plus grande division de l'analyse reflétant une série d'activités spécifiques et pertinentes à la profession.
Tâche	l'activité spécifique qui, en corrélation avec d'autres, forme les étapes logiques et nécessaires que le travailleur ou la travailleuse doit compléter pour exécuter un travail distinct dans un bloc.
Sous-tâche	la plus petite division d'activités qui, en corrélation avec d'autres, décrit toutes les fonctions qui constituent une tâche.
Connaissances et capacités	les connaissances théoriques et pratiques qu'une personne doit acquérir pour exécuter adéquatement la sous-tâche.

Les informations des sections suivantes sont également fournies dans l'analyse :

Tendances	tout changement ou toute évolution technologique concernant les blocs.
Contexte	les énoncés clarifiant le but et la définition des tâches.
Matériel connexe	le matériel en lien avec une tâche spécifique.
Outils et équipement	les types d'outils et d'équipement nécessaires pour mener à bien les tâches d'un bloc. Une liste plus détaillée est incluse dans l'appendice A.

Voici la description des appendices situés à la fin de l'analyse :

Appendice A Outils et équipement	la liste non limitative des outils et de l'équipement utilisés dans ce métier.
Appendice B Glossaire	les définitions ou les explications des termes utilisés dans cette analyse.
Appendice C Acronymes	la liste des acronymes utilisés dans cette analyse, ainsi que leur signification.
Appendice D Pondération des blocs et des tâches	le pourcentage assigné aux blocs et aux tâches par les provinces et les territoires lors de la validation, ainsi que la moyenne nationale de ces pourcentages.
Appendice E Diagramme à secteurs	le graphique illustrant les pourcentages nationaux assignés à chaque bloc.
Appendice F Tableau des tâches de la profession	le tableau sommaire des blocs, des tâches et des sous-tâches de cette analyse.

Élaboration de l'analyse

L'ébauche de l'analyse est élaborée par un comité d'experts et d'expertes du métier mené par une équipe de facilitateurs de RHDSC. Cette ébauche reflète toutes les tâches accomplies dans cette profession et décrit les connaissances et les capacités requises par un travailleur ou une travailleuse.

L'équipe des ANP envoie une copie de l'analyse et sa traduction aux provinces et aux territoires afin de faire réviser le contenu et la structure. Leurs suggestions sont évaluées puis incorporées dans l'analyse.

Méthode de validation et pondération

L'ébauche de l'analyse est envoyée aux provinces et aux territoires pour validation et pondération. Chaque province et chaque territoire valident le document avec l'aide d'un comité consultatif des métiers des provinces et territoires. Ils examinent les blocs, les tâches et les sous-tâches de l'analyse :

BLOCS	Chaque comité attribue des pourcentages aux blocs basés sur le nombre de questions qu'il attribuerait à chaque bloc pour un examen de cent questions sur tout le métier.
TÂCHES	Chaque comité attribue des pourcentages aux tâches basées sur le nombre de questions qui seraient attribuées à chaque tâche pour un examen de cent questions pour ce bloc.
SOUS-TÂCHES	Les sous-tâches sont examinées par chaque comité qui indique par un OUI ou un NON si chacune des sous-tâches est effectuée par les travailleuses et les travailleurs qualifiés de ce métier dans leur province ou leur territoire.

Les résultats de cet exercice sont soumis à l'équipe de développement des ANP, qui analyse alors les données et les intègre dans le document. L'analyse donne les résultats de la validation pour chaque province et chaque territoire ainsi que la moyenne nationale de toutes les réponses. La moyenne nationale pour la pondération des blocs et des tâches donne une ligne directrice pour l'élaboration des examens du Sceau rouge du métier.

Cette méthode de validation de l'ANP détermine également les sous-tâches faisant partie d'un tronc commun à travers tout le Canada pour le métier spécifique. Lorsque la sous-tâche est exécutée dans au moins 70 % des provinces et des territoires, elle sera considérée comme une sous-tâche commune. Les examens interprovinciaux Sceau rouge sont élaborés à partir des sous-tâches communes désignées lors de la validation de l'analyse.

Définitions pour la validation et pondération

OUI	La sous-tâche est exécutée par des travailleuses et des travailleurs qualifiés de cette profession dans la province ou le territoire.
NON	La sous-tâche n'est pas exécutée par des travailleuses et des travailleurs qualifiés de cette profession dans la province ou le territoire.
NV	Non Validé par la province ou le territoire.
ND	Non Désigné par la province ou le territoire.
PAS COMMUN(E) (PC)	Les sous-tâches, les tâches ou les blocs qui sont exécutés par moins de 70 % des provinces et territoires ne seront pas évalués pendant l'examen interprovincial Sceau rouge pour ce métier.
% BLOC	Le pourcentage moyen de questions qui seront intégrées à un examen interprovincial Sceau rouge pour évaluer chaque bloc de l'analyse.
% TÂCHE	Le pourcentage moyen de questions qui seront intégrées à un examen interprovincial Sceau rouge pour évaluer chaque tâche de l'analyse.

Abréviations des provinces et des territoires

NL	Terre-Neuve-et-Labrador
NS	Nouvelle-Écosse
PE	Île-du-Prince-Édouard
NB	Nouveau-Brunswick
QC	Québec
ON	Ontario
MB	Manitoba
SK	Saskatchewan
AB	Alberta
BC	Colombie-Britannique
NT	Territoires du Nord-Ouest
YT	Yukon
NU	Nunavut

ANALYSE

Des méthodes et des conditions de travail sécuritaires, la prévention des accidents et la préservation de la santé sont de toute première importance pour l'industrie canadienne. Ces responsabilités sont partagées et nécessitent les efforts conjoints des gouvernements, des employeurs et des employés et employées. Il est impératif que ces groupes prennent conscience des circonstances pouvant entraîner une blessure ou tout autre tort. Des expériences d'apprentissage et des environnements de travail sécuritaires peuvent être créés en maîtrisant les variables et les comportements susceptibles de causer un accident ou une blessure.

Il est reconnu qu'une attitude consciencieuse et des méthodes de travail sécuritaires contribuent à un environnement de travail sain, sans danger et sans risque d'accident.

Il est essentiel de connaître les lois sur la santé et la sécurité au travail, d'appliquer ses règlements, ainsi que la réglementation du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). Il faut aussi pouvoir déterminer les dangers du lieu de travail et adopter des précautions personnelles pour se protéger, mais aussi pour protéger les autres travailleurs et travailleuses, le public et l'environnement.

L'apprentissage des mesures de sécurité fait partie intégrante de la formation dans toutes les provinces et dans tous les territoires. Puisque la sécurité est une composante essentielle pour tous les métiers, elle est sous-entendue et n'a donc été incluse dans les critères qualificatifs d'aucune activité. Toutefois, les aspects techniques de sécurité relatifs à chaque tâche ou sous-tâche sont inclus dans l'analyse.

CHAMP DE COMPÉTENCE DU CHAUDRONNIER OU DE LA CHAUDRONNIÈRE

« Chaudronnier/chaudronnière » est le titre officiel Sceau rouge de ce métier tel qu'il a été approuvé par le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA). Cette analyse couvre les tâches exécutées par un chaudronnier ou une chaudronnière, dont le titre professionnel est reconnu dans certaines provinces et certains territoires sous les noms suivants :

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
Chaudronnier/chaudronnière					✓		✓						
Chaudronnier/chaudronnière de construction						✓							
Chaudronnier-monteur/ chaudronnière-monteuse				✓									

Les chaudronniers et les chaudronnières construisent, installent, essaient, entretiennent et réparent des chaudières, des réservoirs et d'autres vaisseaux qui contiennent des liquides, des gaz et des matières sèches. Ces vaisseaux peuvent avoir des particularités. Les chaudronniers et les chaudronnières peuvent travailler à partir de plans détaillés lorsqu'ils fabriquent des composants en acier ou à partir d'autres matériaux. Ils doivent souvent travailler avec des accessoires d'arrimage et des grues pour lever les composants en place. Les essais permettent de s'assurer qu'aucune fuite ou autre défectuosité n'empêche les systèmes de fonctionner de façon efficace et sécuritaire.

Les chaudronniers et les chaudronnières doivent avoir une bonne connaissance des méthodes et des procédés de soudage. Bien que le soudage fasse partie intégrante du métier, certaines provinces et certains territoires exigent une certification supplémentaire pour effectuer certains procédés de soudage, alors que d'autres ne l'exigent pas.

Les chaudronniers et les chaudronnières sont à l'emploi d'industries telles que la fabrication de produits en métal, la construction, la construction navale, le pétrole et la production d'énergie (hydroélectrique, nucléaire, thermique). Ils peuvent travailler à la construction et à l'entretien d'usines de pâtes, d'usines de traitement d'eau, d'aciéries, de cimenteries, d'usine de fabrication d'engrais et de potasse, de brasseries, de chantiers de construction navale, de plates-formes de forage pétrolier en mer, de mines, de barrages hydroélectriques et de centrales électriques ainsi que d'usines d'éthanol, de pétrole et de gaz.

Les chaudronniers et les chaudronnières utilisent à la fois des méthodes de travail à chaud et de travail à froid pour former des composants d'acier et à partir d'autres matériaux qui entreront dans la constitution des chaudières, des réservoirs et des vaisseaux. Ils doivent utiliser diverses machines de façonnage de métaux telles que des cisailles à molettes, des poinçonneuses et des cylindres de cintrage. Ils utilisent des outils tels que des niveaux, des coins, des rectifieuses et des chalumeaux coupeurs pour adoucir les rebords afin que les pièces s'imbriquent. Ils utilisent

également divers appareils de contrôle et dispositifs de mesure. Les chaudronniers et les chaudronnières utilisent aussi des outils communs à d'autres métiers.

Le milieu de travail des chaudronniers et des chaudronnières peut les exposer à des dangers. Leur travail est effectué à l'intérieur ou à l'extérieur et peut s'effectuer à des hauteurs extrêmes autant qu'en milieu souterrain. Ils peuvent être appelés à travailler sous certaines conditions telles que les vibrations, les bruits excessifs, les émanations et autres environnements toxiques, les espaces clos et les degrés élevés de chaleur.

Les qualités essentielles pour exercer ce métier sont : une bonne coordination œil-main, une aptitude à la mécanique et une dextérité manuelle. Les chaudronniers et les chaudronnières doivent connaître les dessins aux instruments et posséder des aptitudes en mathématiques. Ils doivent également posséder la force et l'endurance nécessaires pour pouvoir travailler avec des composants et de l'équipement lourds.

La présente analyse reconnaît des similarités et des chevauchements avec le travail des monteurs-ajusteurs/monteuses-ajusteuses de charpentes métalliques, des mécaniciens industriels/mécaniciennes industrielles (de chantier), des monteurs/monteuses d'appareils de chauffage, des monteurs/monteuses de charpentes en acier et des soudeurs/soudeuses.

Lorsqu'ils acquièrent de l'expérience, les chaudronniers et les chaudronnières peuvent agir à titre de mentors et de formateurs pour les apprentis du métier. Ils peuvent également aspirer à des postes de surveillants, de responsables de l'assurance de la qualité et de personnel de sécurité.

La nouvelle technologie, comme l'équipement automatisé de soudage, de coupe et de raccordement, a permis d'augmenter l'efficacité de certains procédés de fabrication.

Les réunions qui se tiennent avant d'effectuer un levage sensibilisent le personnel aux dangers du levage en question et aux mesures de sécurité à prendre tout en assurant que tout le personnel est « sur la même longueur d'onde », ce qui permet de synchroniser le travail des chaudronniers et des chaudronnières et celui des tiers. Les dispositifs de levage technique sont de plus en plus fréquents.

Grâce aux nouvelles technologies qui touchent les grues et le transport, plusieurs composants et vaisseaux de grandes dimensions sont maintenant assemblés en atelier et livrés en modules complets plutôt que d'être assemblés une fois sur place. Ainsi, une plus grande partie de la fabrication est effectuée en atelier.

On a de plus en plus recours à de nouveaux composants qui réduisent les émissions dans les installations comme les centrales électriques, les centrales au gaz et les fonderies. Les chaudronniers et les chaudronnières sont responsables de l'installation, de l'entretien et de la réparation de ces composants.

Afin de satisfaire aux demandes d'énergie, on assiste à une augmentation de la construction de centrales de cogénération et hydro-électriques, d'usines d'éthanol et de centrales nucléaires.

On accorde une plus grande importance aux certifications supplémentaires, aux permis et aux formations pour l'obtention d'une qualification particulière du métier comme le soudage, l'arrimage, la conduite de machineries et la sécurité.

BLOC A COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES

Tendances

On utilise des procédés de raccordements automatisés pour assembler les composants.

On utilise l'induction thermique pour l'enlèvement de tubes.

On utilise les coupe-chenilles et l'usinage haute vitesse pour couper et fraiser des tables à paroi dans des réfections de chaudières.

Des machines à couper informatisées sont utilisées dans certains ateliers de fabrication.

De plus en plus, on exige une accréditation pour tous travaux d'échafaudage.

Une définition plus claire de ce que constitue un « espace clos » a fait augmenter la demande de surveillance.

Matériel connexe

Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 1 Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.

Contexte

Les chaudronniers et les chaudronnières doivent utiliser et faire l'entretien des outils et de l'équipement afin d'accomplir les tâches de leur métier.

Sous-tâche 1.01 Faire l'entretien des outils à main.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

1.01.01 connaître les types d'outils à main comme les couteaux tout usage et les rubans à mesurer

1.01.02	connaître les types d'outils propres au métier comme les marteaux, les ciseaux, les taquets et les coins, les poinçons, les clés, les tournevis et les grattoirs
1.01.03	pouvoir affûter et faire l'entretien des ciseaux, des coins, des marteaux burineurs et des poinçons
1.01.04	pouvoir nettoyer les outils à main
1.01.05	pouvoir ranger les outils à main
1.01.06	pouvoir reconnaître les outils à main usés, endommagés ou défectueux

---

Sous-tâche

1.02 **Faire l'entretien des outils mécaniques.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

1.02.01	connaître les types d'outils électriques et pneumatiques comme les rectifieuses, les clés à chocs, les perceuses et les fraiseuses
1.02.02	connaître les outils hydrauliques comme les vérins et les béliers hydrauliques
1.02.03	connaître les exigences en matière d'accréditation pour l'utilisation d'outils à charge explosive
1.02.04	pouvoir nettoyer, graisser et ranger les outils mécaniques
1.02.05	pouvoir nettoyer, graisser et ranger les outils à charge explosive
1.02.06	pouvoir reconnaître et retirer du service les outils mécaniques usés, endommagés ou défectueux

---

Sous-tâche

1.03 **Faire l'entretien des outils de mesure et de traçage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

1.03.01	connaître les outils de mesure comme le ruban à mesurer, le théodolite et l'équerre en acier

1.03.02	connaître les outils de traçage comme le compas d'ellipse, le pointeau, les compas à pointes sèches et les niveaux
1.03.03	pouvoir vérifier l'étalonnage des outils de mesure et de traçage
1.03.04	pouvoir régler, nettoyer et ranger les outils de mesure et de traçage
1.03.05	pouvoir reconnaître et retirer du service les outils de mesure et de traçage usés, endommagés ou défectueux

---

Sous-tâche
1.04 **Faire l'entretien de l'équipement d'atelier.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

1.04.01	connaître les types d'équipement d'atelier comme la table de coupage, la perceuse à colonne, la presse plieuse, les cisailles et les rouleaux
1.04.02	pouvoir nettoyer et régler l'équipement d'atelier
1.04.03	pouvoir changer les composants comme les lames et les matrices
1.04.04	pouvoir reconnaître et retirer du service l'équipement d'atelier usé, endommagé ou défectueux
1.04.05	pouvoir remplir les réservoirs de liquides

Sous-tâche
1.05 **Faire l'entretien des outils et de l'équipement de coupe et de soudage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

1.05.01	connaître les divers types d'outils et d'équipement de coupe et de soudage comme les tuyaux flexibles, les câbles, les becs et les chalumeaux
1.05.02	pouvoir vérifier les câbles, les connecteurs et les pinces de mise à la terre
1.05.03	pouvoir nettoyer et ranger les outils et l'équipement de coupe et de soudage
1.05.04	pouvoir reconnaître les outils et l'équipement de coupe et de soudage non sécuritaires

1.05.05	pouvoir réparer ou retirer du service les outils et l'équipement de coupe et de soudage usés, endommagés ou défectueux

---

Sous-tâche
1.06 **Utiliser les plates-formes de travail et l'équipement d'accès en hauteur.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

1.06.01	connaître les plates-formes de travail comme les échafaudages, les tables élévatrices à ciseaux et les monte-personnes télescopiques
1.06.02	connaître l'équipement d'accès comme les échelles et les échafaudages
1.06.03	connaître les règlements fédéraux, provinciaux et territoriaux, municipaux et les règlements propres au chantier ayant trait aux plates-formes de travail et à l'équipement d'accès en hauteur
1.06.04	connaître les méthodes d'exploitation des plates-formes de travail
1.06.05	connaître les exigences en matière de formation et d'accréditation pour l'utilisation des plates-formes de travail et de l'équipement d'accès
1.06.06	connaître les limites des plates-formes de travail et de l'équipement d'accès
1.06.07	pouvoir déterminer les exigences en matière d'échafaudages et de plates-formes
1.06.08	pouvoir interpréter et suivre les étiquettes d'échafaudage
1.06.09	pouvoir remplir le livret technique de la plate-forme de travail en hauteur
1.06.10	pouvoir sécuriser les plates-formes de travail et l'équipement d'accès
1.06.11	pouvoir installer des mesures de sécurité comme des garde-pieds, des garde-corps, des haubans et de l'équipement de protection contre les chutes
1.06.12	pouvoir reconnaître et retirer du service des plates-formes de travail et de l'équipement d'accès usés, endommagés ou défectueux

---

Sous-tâche
1.07 **Utiliser l'équipement de sécurité et de protection individuelle.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

1.07.01	connaître les types d'équipement de protection individuelle comme les respirateurs, les harnais, les casques de protection, les lunettes de sécurité et les bottes à embout d'acier
1.07.02	connaître le type d'équipement de sécurité comme les extincteurs, les dispositifs antichute, les douches de décontamination et le ruban de sécurité
1.07.03	connaître le fonctionnement de l'équipement de sécurité et de protection individuelle
1.07.04	connaître les exigences en matière de formation pour l'équipement de protection individuelle
1.07.05	connaître les règlements sur la santé et la sécurité au travail reliés à l'utilisation de l'équipement de sécurité et de protection individuelle
1.07.06	connaître les emplacements et les exigences relativement à l'équipement de sécurité et de protection individuelle
1.07.07	pouvoir choisir l'équipement de sécurité et de protection individuelle selon les tâches
1.07.08	pouvoir reconnaître et retirer du service l'équipement de sécurité et de protection individuelle usé, endommagé ou défectueux
1.07.09	pouvoir faire l'entretien de l'équipement de sécurité et de protection individuelle
1.07.10	pouvoir ranger l'équipement de sécurité et de protection individuelle

Tâche 2 Organiser le travail.

Contexte

Afin d'organiser leurs travaux, les chaudronniers et les chaudronnières doivent être en mesure d'utiliser de la documentation et des dessins et doivent pouvoir communiquer de façon efficace avec les autres.

Sous-tâche 2.01 Utiliser la documentation.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

2.01.01	connaître la documentation comme les bordereaux d'emballage, les rapports d'essai d'usine, les tables de codage, les graphiques de charges des grues et les manuels d'arrimage
2.01.02	connaître la documentation de sécurité comme les fiches signalétiques (FS) et les symboles du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
2.01.03	connaître la documentation localisée
2.01.04	pouvoir trouver l'information comme les documents du SIMDUT
2.01.05	pouvoir interpréter les bons de travail
2.01.06	pouvoir se référer aux règlements provinciaux, territoriaux et nationaux
2.01.07	pouvoir remplir les dossiers reliés aux travaux comme les fiches de tâches, les analyses de sécurité des tâches (AST) et les études de sécurité
2.01.08	pouvoir vérifier que les matériaux reçus correspondent aux bons de travail et aux spécifications
2.01.09	pouvoir documenter les conditions sur les lieux de travail comme les niveaux d'oxygène et les conditions dangereuses

---

Sous-tâche

2.02 **Utiliser les dessins et les spécifications.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

2.02.01	connaître les types de spécifications comme les tolérances, les catégories de matériaux et les critères de soudage
2.02.02	connaître les symboles comme ceux pour le soudage, la désignation de l'acier et les références
2.02.03	pouvoir mettre les dessins à l'échelle
2.02.04	pouvoir interpréter les dessins comme les dessins de fabrication, d'assemblage, de structure et de levage technique
2.02.05	pouvoir interpréter les spécifications des fabricants
2.02.06	pouvoir dessiner un croquis
2.02.07	pouvoir faire la conversion des mesures métriques et impériales
2.02.08	pouvoir visualiser en trois dimensions

Sous-tâche
2.03 **Organiser les tâches et les procédures d'un projet.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

2.03.01	connaître les exigences relativement aux tâches
2.03.02	connaître la séquence des opérations
2.03.03	connaître les matériaux requis
2.03.04	connaître les exigences des autres métiers
2.03.05	pouvoir s'adapter aux conditions environnementales changeantes
2.03.06	pouvoir estimer le temps nécessaire à la réalisation de chaque opération
2.03.07	pouvoir établir l'ordre de priorité de la séquence des opérations
2.03.08	pouvoir organiser les matériaux et les outils pour les tâches
2.03.09	pouvoir coordonner les tâches avec les collègues

Sous-tâche
2.04 **Manipuler les matériaux et les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

2.04.01	connaître les types, les dimensions et les catégories de matériaux comme les tubes, les plaques, les goujons, la fibre de verre, les écrous et les boulons
2.04.02	connaître les contraintes d'espace
2.04.03	connaître les signaux manuels
2.04.04	connaître les exigences en matière de sécurité pour la manutention et le rangement des bouteilles de gaz
2.04.05	connaître les méthodes de blocage
2.04.06	pouvoir utiliser les pinces à plaques et les supports à plaques
2.04.07	pouvoir prévenir les dommages et la contamination des composants et des matériaux
2.04.08	pouvoir utiliser les dispositifs de levage appropriés
2.04.09	pouvoir ranger les matériaux

2.04.10	pouvoir organiser les matériaux selon l'espace disponible
2.04.11	pouvoir reconnaître les dangers liés au déchargement de matériaux et de composants

Sous-tâche

2.05 **Communiquer avec les autres.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

2.05.01	connaître la terminologie du métier
2.05.02	connaître la communication orale et écrite
2.05.03	pouvoir recueillir de l'information en posant des questions
2.05.04	pouvoir utiliser l'équipement et les techniques de communication comme les radios bidirectionnelles, les téléphones et les cordages de sécurité
2.05.05	pouvoir communiquer avec les superviseurs
2.05.06	pouvoir consulter les collègues
2.05.07	pouvoir communiquer avec d'autres professionnels de l'industrie comme les grutiers, les monteurs d'appareils de chauffage, les mécaniciens industriels de chantier et les charpentiers
2.05.08	pouvoir communiquer avec le personnel dans l'usine
2.05.09	pouvoir utiliser les protocoles de communication en espace clos
2.05.10	pouvoir utiliser les signaux manuels
2.05.11	pouvoir encadrer les apprentis

Tâche 3 Accomplir les tâches routinières du métier.

Contexte

L'inspection et les essais sont des étapes importantes puisqu'ils permettent de reconnaître les composants défectueux ou usés et de s'assurer que le système a été construit ou réparé correctement.

Les chaudronniers et les chaudronnières doivent surveiller les espaces clos afin d'assurer la sécurité des travailleurs et travailleuses qui réparent ou construisent le système.

Sous-tâche

3.01 **Inspecter les vaisseaux et les composants à la recherche de défectuosités.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

3.01.01	connaître la théorie et les applications des essais de métallurgie
3.01.02	connaître les pièces des composants et leur application
3.01.03	pouvoir nettoyer les surfaces soudées pour inspection
3.01.04	pouvoir reconnaître les défectuosités communes comme les bosses, les fissures et les imperfections (dartres)
3.01.05	pouvoir identifier les défauts des soudures comme les rainures d'érosion, les piqûres, la porosité et les reprises
3.01.06	pouvoir effectuer une inspection visuelle
3.01.07	pouvoir purger les tubes pour effectuer une inspection
3.01.08	pouvoir inspecter les composants pour s'assurer de leur alignement
3.01.09	pouvoir communiquer les défauts et les défectuosités au superviseur

Sous-tâche

3.02 **Faire des essais sur les vaisseaux et les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

3.02.01	connaître les méthodes d'essai non destructif comme les essais aux ultrasons, hydrostatiques, à l'air, magnétoscopiques, radiographiques et par liquide pénétrant coloré
3.02.02	connaître les vaisseaux et les composants à contrôler comme les nouveaux vaisseaux, les échangeurs, les tours, les chaudières et les réservoirs
3.02.03	pouvoir préparer les composants pour les essais
3.02.04	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement
3.02.05	pouvoir effectuer des essais hydrostatiques à l'aide d'équipement comme les indicateurs de pression et les pompes
3.02.06	pouvoir effectuer l'essai par boîte à vide
3.02.07	pouvoir effectuer des procédures d'essai à l'air

3.02.08	pouvoir interpréter les résultats des essais
3.02.09	pouvoir reconnaître les fuites
3.02.10	pouvoir aérer les systèmes au besoin

Sous-tâche

3.03 **Maintenir un environnement de travail sécuritaire.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

3.03.01	connaître le SIMDUT
3.03.02	connaître les droits et les responsabilités des travailleurs
3.03.03	connaître les politiques et les procédures de sécurité des sociétés
3.03.04	connaître les exigences relativement à la formation particulière aux lieux de travail
3.03.05	connaître les types et le fonctionnement des extincteurs
3.03.06	connaître les pratiques d'entretien des locaux
3.03.07	connaître les lois et les règlements fédéraux, provinciaux ou territoriaux et municipaux en matière de santé et de sécurité
3.03.08	connaître les procédures d'urgence particulières aux lieux de travail
3.03.09	connaître les emplacements de sécurité sur place comme les postes de secours, les douches de décontamination, les douches oculaires et les points de rassemblement
3.03.10	connaître les procédures d'élimination et de recyclage
3.03.11	connaître les matières dangereuses comme l'amiante, la silice et les fibres de céramique
3.03.12	pouvoir appliquer les procédures du SIMDUT
3.03.13	pouvoir interpréter les règlements environnementaux et de sécurité
3.03.14	pouvoir reconnaître, prévenir et signaler les dangers de blessures corporelles
3.03.15	pouvoir participer à des sessions de formation d'orientation et de sécurité du lieu
3.03.16	pouvoir manutentionner et ranger les matières dangereuses
3.03.17	pouvoir installer des dispositifs de protection de sécurité temporaire comme des barrières et des verrous de blocage

3.03.18	pouvoir installer de l'équipement de ventilation conformément aux procédures prévues
3.03.19	pouvoir reconnaître et corriger les pratiques non sécuritaires

---

Sous-tâche

3.04 **Surveiller les espaces clos.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

3.04.01	connaître les emplacements qui exigent la surveillance des espaces clos comme les vaisseaux et les tranchées
3.04.02	connaître les dangers des espaces clos comme les gaz divers et les conditions environnantes
3.04.03	connaître les propriétés des gaz
3.04.04	connaître les types de gaz comme le chlore, le dioxyde de carbone, l'hydrogène sulfuré et le thiol
3.04.05	connaître les exigences particulières aux lieux pour la surveillance des espaces clos
3.04.06	connaître les exigences relativement à la formation particulière aux lieux
3.04.07	pouvoir communiquer avec le personnel d'urgence
3.04.08	pouvoir reconnaître et signaler les situations d'urgence
3.04.09	pouvoir diriger l'évacuation des espaces clos
3.04.10	pouvoir recueillir des informations sur le personnel qui entre et sort des espaces clos
3.04.11	pouvoir surveiller et documenter les conditions atmosphériques des espaces clos
3.04.12	pouvoir assurer un contact constant avec le personnel dans les espaces clos

---

Sous-tâche

3.05 **Démobiliser le chantier.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

3.05.01	pouvoir reconnaître les dangers des usines d'exploitation comme les pièces mobiles, les chocs électriques, les bruits et les produits dangereux
3.05.02	pouvoir enlever les outils, l'équipement et les matériaux excédentaires
3.05.03	pouvoir nettoyer les aires de travail
3.05.04	pouvoir dresser l'inventaire et charger les outils, l'équipement et les matériaux excédentaires

Tâche 4 — Effectuer les activités de coupe et de soudage.

Contexte

Les chaudronniers et les chaudronnières utilisent divers processus pour couper lès matériaux. Ils et elles effectuent de la soudure de pointage et d'autres soudures de base pour assembler temporairement les composants. Le soudage final peut être effectué par les chaudronniers et les chaudronnières lorsque les règlements provinciaux et territoriaux le permettent.

Sous-tâche 4.01 — **Couper le matériau.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

4.01.01	connaître l'équipement de coupe à flamme de gaz oxygéné et électrique comme les chalumeaux de découpe au plasma et d'oxycoupage
4.01.02	connaître les composants de l'équipement de coupe comme les radiographies, les intercepteurs de rentrée de flamme, les becs, les frottoirs, les tuyaux flexibles et les régulateurs
4.01.03	connaître les combustibles de coupe comme le gaz Mapp, l'oxygène, l'acétylène et le propane
4.01.04	connaître l'équipement de coupe mécanique comme les rectifieuses, les scies à ruban, les cisailles, les scies alternatives et les outils de découpe à jet d'eau
4.01.05	connaître les types de matériaux à couper comme l'acier, la fibre de verre et l'aluminium
4.01.06	connaître les matériaux ferreux et non ferreux et leurs propriétés

4.01.07	connaître les parasoleils servant au coupage
4.01.08	pouvoir choisir les outils et l'équipement de coupe
4.01.09	pouvoir installer des dispositifs de protection de l'environnement de travail comme les palissades de chantier, les couvertures anti-feu et les écrans contre les éclairs (*flashs*)
4.01.10	pouvoir identifier les exigences en matière de ventilation
4.01.11	pouvoir choisir et utiliser l'équipement de ventilation
4.01.12	pouvoir installer et utiliser l'équipement de découpe au plasma
4.01.13	pouvoir installer et utiliser l'équipement à flamme de gaz oxygéné
4.01.14	pouvoir installer et utiliser l'équipement de coupe mécanique
4.01.15	pouvoir adapter les méthodes de coupe selon les outils disponibles
4.01.16	pouvoir reconnaître les dangers comme les dangers d'incendie, les chocs électriques, les émanations de gaz et les débris volants
4.01.17	pouvoir finir les matériaux grâce à des méthodes comme la rectification et le profilage
4.01.18	pouvoir nettoyer les lieux après le coupage

Sous-tâche

4.02 **Préparer les joints.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

4.02.01	connaître les types de joints à utiliser comme les joints bout à bout, les joints en K, les joints à recouvrement, les joints à superposition de couches (en fibre de verre) et les joints boulonnés
4.02.02	connaître les machines à biseauter automatiques
4.02.03	connaître les catégories et les dimensions des matériaux
4.02.04	connaître la méthode de soudage à utiliser
4.02.05	connaître les codes et les normes reliées aux composants
4.02.06	pouvoir purger et cloisonner les composants
4.02.07	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les rectifieuses, les pistolets à fraisage et les limes
4.02.08	pouvoir finir les matériaux grâce à des méthodes comme la rectification, le profilage et le chanfreinage

4.02.09 pouvoir biseauter les composants grâce à des méthodes comme le coupage à la flamme, le fraisage et la rectification

4.02.10 pouvoir nettoyer le joint avant le raccordement

Sous-tâche 4.03 **Raccorder les joints.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

4.03.01 connaître les méthodes et les procédures de raccordement

4.03.02 connaître le procédé de soudage à utiliser

4.03.03 pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les pinces-étaux, les serre-joints en C, les niveaux, les marteaux, les taquets et les coins, les vérins hydrauliques et les barres cintreuses

4.03.04 pouvoir déterminer les tolérances d'alignement

4.03.05 pouvoir préchauffer et postchauffer les composants

4.03.06 pouvoir interpréter les spécifications de raccordements particulières aux lieux de travail

---

Sous-tâche 4.04 **Effectuer les soudures de pointage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

4.04.01 connaître le matériau d'origine à souder par pointage

4.04.02 connaître les procédures de soudage

4.04.03 connaître les exigences en matière d'accréditation provinciale et territoriale

4.04.04 connaître les types et les formats des électrodes de soudage

4.04.05 connaître l'équipement de protection individuelle requis

4.04.06 pouvoir préchauffer et postchauffer les matériaux au besoin

4.04.07 pouvoir interpréter les codes et les symboles de soudage

4.04.08	pouvoir utiliser les outils et l'équipement comme les électrodes, les pinces de mise à la terre et les marteaux burineurs
4.04.09	pouvoir placer les soudures de pointage selon la force et l'accessibilité requises
4.04.10	pouvoir identifier les dangers comme les coups d'arc (ou *flashs* d'arc), les chocs électriques, les émanations et les brûlures

---

Sous-tâche

4.05 **Effectuer le soudage de base.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
non	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

4.05.01	connaître les procédés de soudage de base comme le soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW), le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) et le soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW)
4.05.02	connaître le matériau d'origine à souder
4.05.03	connaître les procédés de soudage
4.05.04	connaître la purge et le cloisonnement
4.05.05	connaître les défectuosités des soudures comme les rainures d'érosion, la porosité et les débordements
4.05.06	connaître les exigences en matière d'accréditation provinciale et territoriale
4.05.07	connaître l'équipement de protection individuelle requis pour le procédé de soudage
4.05.08	connaître les tâches d'une personne assignée à la surveillance des risques d'étincelage lors des opérations de coupe et de soudage
4.05.09	pouvoir interpréter les symboles et la documentation de soudage
4.05.10	pouvoir choisir et utiliser les types et les formats d'électrodes de soudage
4.05.11	pouvoir effectuer les joints soudés de base comme les joints soudés à recouvrement, les joints bout à bout, les joints en bouchon et les joints à clin
4.05.12	pouvoir effectuer des soudures sur des composants sans pression et non structuraux
4.05.13	pouvoir installer et utiliser l'équipement de soudage connexe comme les machines, les câbles, les ensembles de purge et les pinces de mise à la terre

Sous-tâche

4.06 **Effectuer le soudage avancé. (PAS COMMUNE)**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
non	oui	NV	oui	oui	oui	oui	non	non	non	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

4.06.01	connaître les procédés de soudage avancé comme le soudage à l'arc sous flux en poudre (procédé SAW), le soudage orbital, le soudage de métaux exotiques et le soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode réfractaire en tungstène (TIG)
4.06.02	connaître les exigences en matière d'accréditation provinciale et territoriale
4.06.03	connaître la métallurgie avancée
4.06.04	connaître la construction par soudage et le soudage par pression
4.06.05	pouvoir interpréter les symboles et la documentation du soudage
4.06.06	pouvoir appliquer les procédés et les procédures de soudage avancé
4.06.07	pouvoir évaluer le type d'équipement à utiliser
4.06.08	pouvoir inspecter visuellement les soudures terminées

BLOC B — ARRIMAGE ET LEVAGE

Tendances

On met de plus en plus l'accent sur la sécurité dans les opérations d'arrimage et de levage. Les manœuvres de levage exigent une planification plus approfondie avec tous les intervenants impliqués.

Compte tenu des normes de sécurité, des exigences de la garantie et des assurances, on utilise davantage la documentation se rapportant au levage technique.

De plus en plus, une formation spécialisée pour les chaudronniers et les chaudronnières impliqués dans l'arrimage et le levage est de mise.

Matériel connexe

Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement

Équipement d'arrimage et de levage, outils à main, outils mécaniques, outils de mesure et de traçage, équipement de soudage et de coupe, équipement d'accès pour les travaux, équipement de sécurité et de protection individuelle.

Tâche 5 — Planifier les levages.

Contexte

Les manœuvres de levages sont planifiées afin de s'assurer que les chaudronniers et les chaudronnières exercent les pratiques d'arrimage adéquates et qu'ils tiennent compte des facteurs de sécurité entourant l'arrimage.

Sous-tâche 5.01 — **Déterminer les charges.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

5.01.01 connaître les formules d'arrimage et la charge d'utilisation (CU)

5.01.02 pouvoir lire les plans

5.01.03 pouvoir identifier le matériau à lever

5.01.04	pouvoir mesurer les dimensions de la charge
5.01.05	pouvoir calculer le poids des charges selon les formules requises
5.01.06	pouvoir déterminer le centre de gravité des charges

Sous-tâche
5.02 **Effectuer des analyses de prélevage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

5.02.01	connaître les propriétés de la charge à lever comme les dimensions, la forme et le poids
5.02.02	connaître la périphérie du levage
5.02.03	connaître les méthodes de signalisation comme les appareils radio bidirectionnels, les signaux manuels et les avertisseurs sonores à air
5.02.04	connaître la délégation de responsabilités du personnel comme le chef d'équipe, l'opérateur, le signaleur et le responsable du câble stabilisateur
5.02.05	connaître les procédures d'exercice d'essai
5.02.06	pouvoir reconnaître les dangers du levage comme les fils aériens, la dérive des charges, la vitesse du vent, les conditions de sol instable et les obstructions
5.02.07	pouvoir interpréter les dessins de levage technique
5.02.08	pouvoir interpréter les graphiques de charge et effectuer les calculs de charge
5.02.09	pouvoir prévoir les besoins en équipement pour les manœuvres d'enlèvement comme les monte-personnes, les tables élévatrices à ciseaux, les nacelles et les échafaudages

---

Sous-tâche
5.03 **Choisir l'équipement d'arrimage et de levage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

5.03.01	connaître l'équipement d'arrimage comme les élingues, les manilles, les palans à chaîne et les palans à main
5.03.02	connaître l'équipement de levage comme les grues, les poulies, les treuils Tirfor[MC], les treuils à air et les palans à chaîne
5.03.03	connaître les types de grues comme les grues sur camion, les grues classiques et les grues tout terrain
5.03.04	connaître les extracteurs de faisceaux de tubes
5.03.05	connaître l'équipement d'arrimage requis pour des applications précises
5.03.06	connaître les types de câbles utilisés pour l'arrimage comme les câbles en fil métallique, les câbles naturels et les câbles synthétiques
5.03.07	connaître les capacités et les rayons pour l'arrimage et le levage
5.03.08	pouvoir adapter l'équipement d'arrimage à la charge
5.03.09	pouvoir assurer que l'arrimage satisfait aux paramètres de la CU

Sous-tâche 5.04 **Sécuriser l'aire de levage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

5.04.01	connaître la zone de rotation et le rayon de rotation
5.04.02	pouvoir aviser le public et les autres corps de métiers des prochains levages
5.04.03	pouvoir dégager la zone
5.04.04	pouvoir installer des barricades et des barrières
5.04.05	pouvoir effectuer des vérifications de sécurité de prélevage

---

Tâche 6 **Manœuvrer la charge.**

Contexte L'arrimage fait partie intégrante du métier de chaudronnier et de chaudronnière. L'équipement d'arrimage sert à lever des charges ou du personnel de façon sécuritaire.

Sous-tâche
6.01 **Inspecter l'équipement d'arrimage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

6.01.01	connaître l'équipement d'arrimage
6.01.02	pouvoir interpréter l'information sur l'étiquette d'arrimage comme la date, les dimensions et la capacité
6.01.03	pouvoir reconnaître l'équipement d'arrimage endommagé ou défectueux
6.01.04	pouvoir rendre non utilisable l'équipement endommagé

Sous-tâche
6.02 **Fabriquer l'équipement d'arrimage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

6.02.01	connaître l'équipement d'arrimage qui peut être fabriqué comme les oreilles de levage, les poutres de levage et les gréages
6.02.02	connaître les règlements provinciaux et territoriaux en matière de compétence relativement à la fabrication de l'équipement d'arrimage
6.02.03	connaître les exigences et les spécifications en matière d'arrimage
6.02.04	connaître les méthodes de fabrication comme les épissures, le coupage et le soudage
6.02.05	connaître les limites à la fabrication de l'équipement d'arrimage
6.02.06	pouvoir disposer l'équipement pour la fabrication
6.02.07	pouvoir utiliser des graphiques d'oreilles de fixation
6.02.08	pouvoir épisser des cordes en fibres synthétiques et des cordes de fibre

Sous-tâche

6.03 **Attacher l'équipement d'arrimage à la charge.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

6.03.01	connaître l'équipement d'arrimage et les pratiques comme l'utilisation de plastifiants, de manilles de positionnement et l'installation de dispositifs d'écartement
6.03.02	connaître les points de raccordement
6.03.03	connaître la fonction, les avantages et les limites de divers arrangements d'élingues comme en panier, à étranglement et les attaches à plusieurs élingues
6.03.04	connaître les types et les fonctions des nœuds, des coudes et des attaches
6.03.05	pouvoir déterminer le centre de gravité d'une charge
6.03.06	pouvoir accrocher l'équipement d'arrimage à la charge
6.03.07	pouvoir accéder aux points d'arrimage au moyen de l'équipement comme des tables élévatrices à ciseaux, des monte-personnes et des échelles
6.03.08	pouvoir utiliser de l'équipement d'arrimage secondaire pour le transfert de charges
6.03.09	pouvoir inclure de l'équipement d'arrimage de réglage comme les palans à chaîne et les palans à main
6.03.10	pouvoir inclure les dispositifs de contrôle comme les câbles stabilisateurs, les antidériveurs, les haubans et les treuils Tirfor[MC]
6.03.11	pouvoir choisir et attacher les nœuds à utiliser dans l'arrimage

Sous-tâche

6.04 **Faire l'entretien de l'équipement d'arrimage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

6.04.01	connaître les exigences relativement à l'entretien de base pour l'équipement d'arrimage

6.04.02	pouvoir nettoyer et graisser l'équipement d'arrimage
6.04.03	pouvoir reconnaître l'équipement d'arrimage endommagé ou défectueux

Sous-tâche

6.05 **Utiliser l'équipement d'accès en hauteur.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

6.05.01	connaître l'équipement d'accès en hauteur comme les nacelles, les échafaudages volants, les échafaudages en araignée et les chaises suspendues
6.05.02	connaître lès points d'ancrage
6.05.03	connaître les considérations d'emplacement comme l'espace libre et l'accès
6.05.04	connaître un plan de sauvetage en cas de défaillance de l'échafaudage volant
6.05.05	connaître les exigences provinciales et territoriales en matière d'accréditation de compétence pour l'équipement
6.05.06	pouvoir choisir et inspecter l'équipement d'accès en hauteur
6.05.07	pouvoir assembler l'équipement d'accès en hauteur
6.05.08	pouvoir installer les appareils de sécurité comme les cordages de sécurité, les garde-pieds, les garde-corps et les coulisseaux de sécurité
6.05.09	pouvoir installer et essayer les moteurs pour les échafaudages volants

Tâche 7 Lever la charge.

Contexte

Lever une charge consiste à mettre de l'équipement ou des composants en place en les soulevant. Le levage s'effectue à la suite du montage de l'équipement d'arrimage. Dans de nombreux cas, il s'agit d'un travail d'équipe qui implique des opérateurs, des signaleurs et des chefs d'équipe. Il est important que les chaudronniers et les chaudronnières participent aux opérations de levage pour des raisons de sécurité et pour s'assurer que l'équipement, les composants et le personnel sont protégés pendant l'opération.

Sous-tâche
7.01 **Inspecter l'équipement de levage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

7.01.01	connaître l'équipement de levage comme les grues, les treuils à air et les palans à chaîne
7.01.02	connaître les graphiques de charge
7.01.03	connaître les exigences en matière d'identification pour l'équipement de levage
7.01.04	connaître la capacité de l'équipement de levage
7.01.05	connaître le fonctionnement de l'équipement de levage
7.01.06	connaître les points d'ancrage et les stabilisateurs
7.01.07	pouvoir effectuer des inspections autour de l'équipement
7.01.08	pouvoir reconnaître l'équipement de levage endommagé et défectueux

Sous-tâche
7.02 **Assembler l'équipement de levage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

7.02.01	connaître les composants de l'équipement de levage comme les moufles, les sections de flèche et les contrepoids
7.02.02	connaître les séquences de passage des câbles
7.02.03	connaître la marche à suivre pour l'assemblage des grues et des treuils à air
7.02.04	connaître les moufles et les mouflages
7.02.05	pouvoir déterminer les exigences en matière d'air comprimé pour le fonctionnement des treuils à air
7.02.06	pouvoir calculer la distance de parcours de l'équipement de levage
7.02.07	pouvoir installer un câble métallique sur le tambour du treuil à air
7.02.08	pouvoir assurer l'intégrité structurale des points d'ancrage du treuil à air

7.02.09	pouvoir accrocher les moufles mobiles et les dispositifs dirigés
7.02.10	pouvoir brancher le compresseur d'air au treuil à air

---

Sous-tâche
7.03 **Effectuer les opérations de levage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

7.03.01	connaître le fonctionnement de l'équipement de levage comme les palans à chaîne, les treuils à air et les palans à main
7.03.02	connaître les exigences d'accréditation pour opérer l'équipement de levage comme les chariots élévateurs à fourche, les plates-formes de transport et les ponts roulants
7.03.03	connaître les types d'opérations de levage comme les manœuvres de tir, de poussage et de transfert
7.03.04	pouvoir utiliser les méthodes de communication de levage comme les signaux manuels, les avertisseurs sonores à air et les appareils radio bidirectionnels
7.03.05	pouvoir effectuer des levages en tandem
7.03.06	pouvoir reconnaître et corriger des irrégularités de levage

---

Sous-tâche
7.04 **Fixer solidement la charge avant les manœuvres de soulèvement.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

7.04.01	connaître les méthodes servant à fixer solidement la charge comme l'utilisation de haubans et de palans à main, l'arrimage et le soudage
7.04.02	connaître les dangers éventuels pendant les manœuvres de soulèvement
7.04.03	connaître le système de blocage
7.04.04	pouvoir assurer la stabilité de la charge
7.04.05	pouvoir faire des nœuds

7.04.06	pouvoir déterminer les exigences pour fixer solidement la charge
7.04.07	pouvoir choisir les matériaux servant à fixer solidement la charge
7.04.08	pouvoir suspendre des charges pour les placer plus tard

Tâche 8 Effectuer les activités post-levage.

Contexte Ces tâches sont effectuées après l'opération de levage. Elles peuvent être effectuées par l'équipe qui était responsable du levage, ou par une autre équipe.

Sous-tâche 8.01 Effectuer une inspection post-levage.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

8.01.01	connaître les inspections effectuées après chaque levage
8.01.02	connaître les inspections effectuées après l'achèvement des travaux
8.01.03	connaître l'état « tel que trouvé » dans l'aire de levage
8.01.04	pouvoir inspecter l'aire à la recherche de dangers et d'obstructions
8.01.05	pouvoir aviser que l'aire est libre en enlevant les barrières et en communiquant avec les autres
8.01.06	pouvoir évaluer, étiqueter et signaler l'équipement endommagé

Sous-tâche 8.02 Démonter l'équipement de levage.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

8.02.01	connaître l'équipement de levage qui doit être démonté
8.02.02	connaître les types de grues et de treuils à air qui doivent être démontés

8.02.03	connaître les composants des grues comme les blocages des stabilisateurs, les contrepoids, les ossatures et les sections de flèche
8.02.04	connaître les procédures et les séquences en cas de panne
8.02.05	connaître l'équipement d'arrimage et de levage pour le démontage
8.02.06	pouvoir coordonner les travaux avec les opérateurs
8.02.07	pouvoir utiliser les outils pour le démontage
8.02.08	pouvoir charger, étiqueter et fixer solidement l'équipement pour le transport

---

Sous-tâche

8.03 **Entreposer l'équipement.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

8.03.01	connaître l'équipement d'arrimage et de levage
8.03.02	connaître les procédures pour l'entreposage
8.03.03	connaître les conditions d'entreposage
8.03.04	pouvoir protéger l'équipement d'arrimage et de levage contre les conditions comme la météo, la température et les produits chimiques

BLOC C — NOUVELLE CONSTRUCTION

Tendances

Les assemblages et les vaisseaux modulaires sont de plus en plus utilisés. De plus grosses grues sont nécessaires pour effectuer leur assemblage. Pour cette raison, on remarque une augmentation de l'utilisation d'équipement automatisé pour faciliter les travaux ainsi que pour économiser du temps.

Il existe davantage de métaux exotiques, ce qui nécessite des machines et des formations spécialisées.

Le contrôle des émissions fait l'objet d'une plus grande demande et les attentes face au rendement des usines sont plus élevées, ce qui élargit la nature des travaux effectués par les chaudronniers et les chaudronnières.

Matériel connexe (notamment)

Hauts fourneaux, fourneaux, fours à coke, réservoirs, cheminées, collecteurs de fumée, vaisseaux, réseaux de gaines, chaudières, dépoussiéreurs électrostatiques, épurateurs-laveurs, rectificateurs, brûleurs, chauffe-eau, tours, échangeurs, craqueurs, dépoussiéreurs à sacs filtrants, aérorefroidisseur à ailettes, châteaux d'eau, navires, génératrices, séchoirs, conduites forcées, boîtier de volute, trémies.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 9 — Effectuer la fabrication.

Contexte

La fabrication est le processus par lequel des composants sont créés à partir des matériaux en stock selon les instructions précises d'un plan ou d'un concept. La plupart des composants sont fabriqués en atelier avant d'être transportés sur le chantier; toutefois, la fabrication peut également s'effectuer sur le terrain. Le préassemblage des composants permet de s'assurer que ceux-ci se raccordent parfaitement.

Sous-tâche 9.01 — **Tracer les composants pour la fabrication.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

9.01.01	connaître les composants et les matériaux à utiliser
9.01.02	connaître les méthodes de traçage comme le développement de lignes parallèles, le développement par triangulation et le développement de lignes radiales
9.01.03	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement de traçage et de mesure
9.01.04	pouvoir fabriquer des gabarits et des modèles
9.01.05	pouvoir déterminer les élévations et l'orientation
9.01.06	pouvoir effectuer les calculs mathématiques
9.01.07	pouvoir faire le transfert des mesures et des élévations
9.01.08	pouvoir vérifier les mesures et les tolérances des composants
9.01.09	pouvoir identifier et marquer diverses sections du produit final pour l'assemblage et l'installation sur le chantier en utilisant des méthodes comme le marquage de repères d'assemblage et l'étiquetage

---

Sous-tâche

9.02 **Former les composants pour la fabrication.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

9.02.01	connaître les méthodes de formage
9.02.02	connaître les composants requis
9.02.03	connaître les désignations de l'acier
9.02.04	connaître le procédé oxyacétylénique
9.02.05	pouvoir choisir et utiliser l'équipement d'atelier comme les plieuses, les cisailles, les rouleaux et les matrices
9.02.06	pouvoir choisir et utiliser les outils à main et mécaniques pour le formage de composants
9.02.07	pouvoir finir les matières ouvrées pour obtenir la forme désirée
9.02.08	pouvoir vérifier que les composants correspondent aux plans et aux spécifications
9.02.09	pouvoir utiliser des pinces pour le transport et le formage
9.02.10	pouvoir fabriquer des gabarits pour vérifier les angles et former les composants

Sous-tâche
9.03 **Construire les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

9.03.01	connaître les types de matériaux
9.03.02	connaître les types d'attaches
9.03.03	connaître les méthodes d'attache comme le boulonnage, le soudage et l'expansion
9.03.04	connaître les composants en construction
9.03.05	connaître les spécifications de construction
9.03.06	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les barres de retenue, les plaques de retenue et les plaques d'ajustement
9.03.07	pouvoir raccorder les composants ensemble conformément aux plans et aux spécifications
9.03.08	pouvoir s'assurer que les composants gardent leur forme par l'installation d'entretoises en araignée, de raidisseurs et de décharges d'angle
9.03.09	pouvoir marquer des repères d'assemblage sur des pièces coupées ou formées

Tâche 10 Effectuer la préparation pour une nouvelle construction.

Contexte Les chaudronniers et les chaudronnières doivent organiser le chantier et placer les matériaux pour qu'ils soient prêts à être utilisés au moment et aux endroits où on en aura besoin. Cette façon de faire permet aux chaudronniers et aux chaudronnières de travailler de façon sécuritaire et efficace.

Sous-tâche
10.01 **Préparer le site.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

10.01.01	connaître la disposition du chantier
10.01.02	connaître l'accessibilité du chantier
10.01.03	connaître les politiques du chantier et de l'entreprise ainsi que les procédures comme la sécurité et l'orientation
10.01.04	pouvoir reconnaître les dangers comme les fils aériens et les appareils sous tension
10.01.05	pouvoir installer l'équipement comme les contenants d'expédition, les outils, les remorques à outils et les grues conformément aux plans et aux spécifications
10.01.06	pouvoir préparer les chantiers
10.01.07	pouvoir inspecter et faire l'inventaire des outils et de l'équipement
10.01.08	pouvoir distribuer les outils sur les chantiers désignés
10.01.09	pouvoir organiser et ranger les outils et l'équipement

---

Sous-tâche
10.02 **Évaluer le travail.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

10.02.01	connaître le travail à accomplir
10.02.02	pouvoir reconnaître les besoins en équipement et en outils
10.02.03	pouvoir prévoir les difficultés possibles
10.02.04	pouvoir s'adapter aux besoins changeants du chantier
10.02.05	pouvoir reconnaître les dangers sur le chantier
10.02.06	pouvoir coordonner le travail avec les collègues

Tâche 11 Assembler et raccorder les vaisseaux et les composants.

Contexte

Le préassemblage consiste à assembler des vaisseaux ou des composants en sections ou en modules avant l'installation finale. L'alignement consiste à disposer des composants et des vaisseaux à l'endroit désiré. Le raccordement permet d'assurer que les vaisseaux et les composants sont bien positionnés avant d'être fixés en place.

Sous-tâche 11.01 **Aligner les vaisseaux et les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

11.01.01	connaître les méthodes et les procédures d'alignement
11.01.02	connaître l'orientation et l'élévation
11.01.03	connaître l'alignement et les tolérances
11.01.04	pouvoir choisir les outils et l'équipement d'alignement
11.01.05	pouvoir suivre les instructions des plans et des spécifications
11.01.06	pouvoir aligner le vaisseau ou le composant avec le composant en place
11.01.07	pouvoir lire les numéros de pièces et les repères d'assemblage pour agencer les composants

---

Sous-tâche 11.02 **Raccorder les vaisseaux et les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

11.02.01	connaître les méthodes et les procédures de raccordement
11.02.02	connaître les exigences et les procédures relativement au préassemblage
11.02.03	connaître les tolérances pour les conditions comme les erreurs de nivellement, les écarts de verticalité et les dénivellements
11.02.04	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement

11.02.05	pouvoir disposer et préassembler les composants et les vaisseaux
11.02.06	pouvoir utiliser des gabarits à balayage et des graphiques à membrures
11.02.07	pouvoir assurer le raccordement avant la fixation des vaisseaux et des composants
11.02.08	pouvoir préparer le site afin d'assurer un bon raccordement en utilisant des méthodes comme le soudage de barres d'arrêt et l'utilisation de taquets et de coins
11.02.09	pouvoir vérifier le raccordement et le fonctionnement des composants
11.02.10	pouvoir fixer de façon temporaire les composants aux composants ou aux vaisseaux en place
11.02.11	pouvoir modifier les composants sur place pour obtenir un raccordement approprié

Tâche 12 Fixer les composants.

Contexte

Les chaudronniers et les chaudronnières utilisent plusieurs techniques autres que le soudage (voir le Bloc A) pour fixer les composants pendant la construction. Il s'agit d'une étape critique dans l'accomplissement de l'installation finale.

Sous-tâche 12.01 Boulonner les composants.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

12.01.01	connaître les types, les catégories et les formats de boulons
12.01.02	connaître la séquence de boulonnage
12.01.03	connaître l'équipement de tensionnement des boulons
12.01.04	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les clés dynamométriques, les clés à chocs et les clés-marteaux
12.01.05	pouvoir choisir les types, les catégories et les formats de boulons pour l'application
12.01.06	pouvoir préparer les composants avant leur fixation selon des méthodes comme le graissage, le nettoyage et le polissage

12.01.07	pouvoir assurer le raccordement final avant le serrage des boulons sur les vaisseaux et les composants
12.01.08	pouvoir serrer au couple et tensionner les boulons conformément aux spécifications

---

Sous-tâche
12.02 **Mandriner les tubes.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

12.02.01	connaître la théorie et les techniques de mandrinage
12.02.02	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement de mandrinage
12.02.03	pouvoir utiliser des dispositifs de mesure
12.02.04	pouvoir effectuer les calculs de mandrinage des tubes
12.02.05	pouvoir reconnaître les dangers

Sous-tâche
12.03 **Mouler la fibre de verre.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

12.03.01	connaître les types et les catégories de matériaux de fibre de verre comme le tissu, les résines et les produits de remplissage
12.03.02	connaître les procédures de mélange et de prise
12.03.03	connaître les accélérateurs, les retardateurs et les promoteurs
12.03.04	pouvoir reconnaître les dangers associés au travail avec la fibre de verre comme les émanations, les particules en suspension dans l'air et les dangers d'incendie
12.03.05	pouvoir mélanger les résines de fibre de verre
12.03.06	pouvoir appliquer les techniques de moulage comme le laminage, le brossage et l'atomisation

12.03.07	pouvoir choisir et utiliser l'équipement de ventilation
12.03.08	pouvoir ranger et éliminer les matériaux de fibre de verre

BLOC D — MODERNISATION, ENTRETIEN ET RÉPARATION

Tendances — Les dirigeants des industries demandent de plus en plus que des modifications soient apportées à leurs systèmes afin d'en augmenter la productivité et l'efficacité.

Matériel connexe — Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement — Voir l'appendice A.

Tâche 13 — Effectuer la maintenance des vaisseaux et des composants.

Contexte — Les chaudronniers et les chaudronnières aident à assurer le bon fonctionnement des vaisseaux et des composants en vérifiant leur intégrité et en les réparant au besoin. La modification des systèmes déjà en place comporte le remplacement de composants et de matériaux pour en améliorer le rendement ou la fiabilité. Elle peut se faire lors de l'entretien périodique. Parfois, les vaisseaux et les composants ne peuvent pas être réparés et doivent être remplacés. Les chaudronniers et les chaudronnières doivent savoir quand il faut avoir recours à l'équipement d'arrimage, de raccordement et aux grues pour accomplir ces tâches.

Sous-tâche 13.01 — Moderniser les vaisseaux et les composants.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

13.01.01 — connaître les conditions du chantier

13.01.02 — connaître l'étendue des travaux

13.01.03 — connaître le système en place

13.01.04	connaître les exigences en matière de permis comme pour les essais de gaz, le travail à chaud, le travail à froid et les espaces clos
13.01.05	connaître les attaches
13.01.06	connaître les changements requis comme ceux précisés dans les plans détaillés et les spécifications
13.01.07	pouvoir vérifier que les exigences en matière de permis sont satisfaites
13.01.08	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement
13.01.09	pouvoir isoler, boucher, obturer, verrouiller et étiqueter
13.01.10	pouvoir identifier les exigences relativement aux modifications de chantier comme la démolition, l'enlèvement de composants et les réglages
13.01.11	pouvoir créer des accès ou des ouvertures à l'aire de travail
13.01.12	pouvoir déplacer les matériaux aux endroits appropriés
13.01.13	pouvoir éliminer des matériaux
13.01.14	pouvoir raccorder et fixer des composants aux systèmes en place
13.01.15	pouvoir reconnaître les dangers reliés à l'enlèvement et à l'ajout de composants
13.01.16	pouvoir remplacer des matériaux par d'autres matériaux appropriés
13.01.17	pouvoir reconnaître les matériaux et les composants qui peuvent être réutilisés

---

Sous-tâche

13.02 **Préparer les vaisseaux et les composants pour l'entretien et la réparation.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

13.02.01	connaître les systèmes et les composants ayant besoin d'entretien ou de réparation
13.02.02	connaître les politiques et les procédures des entreprises et des chantiers
13.02.03	connaître les procédures et les exigences en matière de sécurité comme la fourniture d'une ventilation appropriée, l'installation de cloisons et l'exécution des procédures de verrouillage
13.02.04	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement
13.02.05	pouvoir préparer l'aire de travail
13.02.06	pouvoir accéder aux ouvertures existantes ou créer des ouvertures pour aller à l'aire de travail

13.02.07	pouvoir faire les raccordements aux services et aux services publics
13.02.08	pouvoir identifier la zone à réparer
13.02.09	pouvoir choisir le matériau pour la réparation
13.02.10	pouvoir préparer le matériau d'origine par le coupage et le nettoyage
13.02.11	pouvoir préparer les pièces de rechange

Sous-tâche

13.03 **Réparer les vaisseaux et les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui.	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

13.03.01	connaître les systèmes et les composants à réparer
13.03.02	connaître les politiques et les procédures de l'entreprise et du chantier
13.03.03	connaître les procédures et les exigences en matière de sécurité comme la fourniture d'une ventilation appropriée, l'installation de cloisons et l'exécution des procédures de verrouillage
13.03.04	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement
13.03.05	pouvoir préparer l'aire de travail pour les réparations
13.03.06	pouvoir fixer les pièces de rechange au composant ou au vaisseau par l'utilisation de méthodes d'attache comme le boulonnage et le soudage
13.03.07	pouvoir suivre les procédures de réparation

Sous-tâche

13.04 **Remplacer les vaisseaux et les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

13.04.01	connaître les vaisseaux et les composants en place
13.04.02	connaître les méthodes et les procédures d'installation
13.04.03	connaître les vaisseaux et les composants à remplacer et à installer
13.04.04	connaître les exigences pour les essais de gaz

13.04.05	connaître les méthodes d'attache comme le boulonnage, le soudage et le mandrinage
13.04.06	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement
13.04.07	pouvoir coordonner les travaux avec d'autres corps de métiers
13.04.08	pouvoir reconnaître les dangers liés au remplacement de vaisseaux et de l'équipement comme les trous ouverts, les produits, les systèmes sous tension, la chute de matériaux et le travail en hauteur
13.04.09	pouvoir sécuriser l'aire de travail
13.04.10	pouvoir enlever les composants au moyen de méthodes comme le coupage à la flamme, la rectification, le gougeage et le déboulonnage

---

Sous-tâche

13.05 **Effectuer l'entretien préventif.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

13.05.01	connaître les méthodes et les procédures d'inspection
13.05.02	connaître les politiques et les procédures de l'entreprise
13.05.03	connaître les procédures de revêtement et de projection à chaud
13.05.04	pouvoir gratter et nettoyer les composants
13.05.05	pouvoir effectuer des essais hydrauliques
13.05.06	pouvoir effectuer une inspection visuelle
13.05.07	pouvoir boucher des tubes pour les isoler du système
13.05.08	pouvoir reconnaître les vaisseaux et les composants usés, endommagés ou défectueux
13.05.09	pouvoir signaler toutes défectuosités possibles aux autorités compétentes
13.05.10	pouvoir enlever, faire l'entretien et remplacer des composants

Tâche 14 Enlever les vaisseaux et les composants.

Contexte

Les vaisseaux et les composants sont enlevés pour être réparés ou remplacés. L'enlèvement de l'équipement, des composants et des vaisseaux facilite l'accès ainsi que l'entretien et la réparation. Les vaisseaux et les composants désuets doivent également être démontés, démolis ou enlevés.

Sous-tâche 14.01 Démonter les vaisseaux et les composants.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

14.01.01	connaître les méthodes et les procédures de démontage
14.01.02	connaître les pratiques de travail sécuritaires comme l'attache des outils et des madriers
14.01.03	pouvoir planifier le démontage des composants
14.01.04	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement
14.01.05	pouvoir coordonner les travaux avec les autres corps de métiers
14.01.06	pouvoir sécuriser l'aire de travail
14.01.07	pouvoir numéroter et marquer de repères d'assemblage les composants pour organiser les pièces démontées
14.01.08	pouvoir récupérer les matériaux
14.01.09	pouvoir reconnaître les dangers

Sous-tâche 14.02 Démolir les vaisseaux et les composants.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

14.02.01	connaître les méthodes et les procédures de démolition

14.02.02	connaître les pratiques de travail sécuritaires comme l'attache des outils et des madriers
14.02.03	connaître quels vaisseaux et quels composants peuvent être réutilisés
14.02.04	pouvoir identifier les vaisseaux et les composants destinés à la démolition
14.02.05	pouvoir planifier la démolition de vaisseaux et de composants
14.02.06	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement
14.02.07	pouvoir coordonner les travaux avec les autres corps de métiers
14.02.08	pouvoir sécuriser l'aire de travail
14.02.09	pouvoir récupérer les matériaux
14.02.10	pouvoir reconnaître les dangers reliés à la démolition

---

Sous-tâche

14.03 **Enlever les matériaux.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	ND	ND	ND

Connaissances et capacités

14.03.01	connaître les méthodes et les procédures de levage, de manutention et d'entreposage
14.03.02	connaître l'élimination appropriée des déchets
14.03.03	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement
14.03.04	pouvoir planifier l'enlèvement des matériaux et des rebuts
14.03.05	pouvoir coordonner les travaux avec les collègues
14.03.06	pouvoir sécuriser l'aire de travail
14.03.07	pouvoir reconnaître les dangers comme les angles, la chute d'objets et les dangers aériens
14.03.08	pouvoir identifier les matériaux qui peuvent être réutilisés ou qui doivent être jetés

APPENDICES

APPENDICE A OUTILS ET ÉQUIPEMENT

Équipement de sécurité et de protection individuelle

appareils respiratoires autonomes (ARA) et appareils respiratoires autonomes à adduction d'air (ARAAA)
bâche
bouchons et cache-oreilles antibruit
câbles et tiges de sécurité pour tuyaux
casque de protection
chaussures de sécurité homologuées CSA
combinaisons (combinaisons en plastique ignifuges, résistant aux acides)
disjoncteur de fuite à la terre
dispositif personnel de contrôle de l'air, appareil respiratoire autonome
dispositifs antichute (longes, harnais, longes rétractables, trépieds)
dispositifs fumivores et systèmes de ventilation
écrans de protection pour rectification
écrans de protection pour soudeur
écrans de soudeur
écrans latéraux
équipement d'analyse de l'air atmosphérique
étiquettes d'avertissement, panneaux, barricades
gants de protection
gants et gants à crispin en Kevlar
lampe de mineur
lampes antidéflagrantes
lunettes de sécurité et lunettes monobloc
lunettes de sécurité pour le coupage
masques antipoussières
masques de soudeur
respirateurs (demi-masques et masques complets)
verre filtrant
vêtements et gants de protection en cuir

Matériel de soudage

aérosol anti-projections
brosse métallique
câble de soudure
chalumeau TIG
connecteurs en Y pour câble de soudage
contrôle d'intensité à distance
couvertures antifeu
crayons indicateurs de température
écran de soudage en cuir
électrodes de soudage
fours à électrodes (fixes/portatifs)
gouges
limes
marteau burineur
matériel de soudage de goujons
matériel et chalumeau de préchauffage
mini lampe de poche et piles
miroir d'inspection, d'examen
papier à purger
pinces à électrodes (porte-électrodes)
pinces de mise à la terre
poche à électrodes
régulateurs

Matériel de soudage (suite)

sources d'alimentation électrique (soudeuses) accompagnées de matériel supplémentaire pour les procédés de soudage : SMAW, FCAW, GMAW, TIG, SAW

tuyaux flexibles de purge

Outils et matériel de coupe

À main

ciseaux
ciseaux, burins à métaux
coupe-boulons
coupe-tubes
couteau tout usage
couteaux pour corde
jeux de tarauds et filières
limes
pinces à couper le métal
scie à main, scie égoïne
scies à métaux avec lames de rechange

Mécaniques

broyeur tubulaire
grignoteuses
outils de découpe à jet d'eau
rectifieuses (pneumatiques et électriques)
scie à ruban
scie à tronçonner abrasive
scie alternative
scie circulaire

Autre matériel de coupage à la flamme

lance à oxygène

Matériel d'oxycoupage

adaptateurs
allume-gaz
bouteilles d'oxygène et d'acétylène
boyaux et trousses de réparation pour boyaux à oxygaz
buses de brûlage et de chauffage
chalumeaux manuels de coupage
chariot de bouteilles d'oxygène et d'acétylène avec extincteurs
intercepteurs de rentrée de flamme
nettoyeurs de buse
raccords et clés pour oxycoupage
radiographie et matériel connexe
régulateurs
systèmes de distribution

Équipement plasma

bloc d'alimentation accompagné de câbles et torche
compresseur d'air comprimé
conduite d'air
pointes et buses de remplacement en céramique
régulateurs

Matériel de coupage à l'arc au carbone avec jet d'air

alimentation en air et en électricité
conduite d'air
électrodes de coupage au carbone (rondes/plates)
équipement de gougeage à l'arc au carbone avec jet d'air
isolants de rechange
porte-électrodes

Outils de mesure

calibre de mèche
calibre de tube composé
compas
compas à pointes sèches
cordeau
équerre combinée
équerres de charpentier
fausse équerre
indicateur d'angle et calibre à rayon
jauge télescopique
micromètres
niveaux laser
pied à coulisse
règle à mesurer
règle pliante
rubans à mesurer
rubans à mesurer en acier

Outils de marquage et de traçage

colorant
compas à pointes sèches
compas d'ellipse
corde à piano
cordeau à tracer
craie
crayon feutre
crayon gras
ensemble de lettres et de chiffres en acier
équerres
étiquette enveloppante
fil à plomb
marqueur à contour
marteau à panne ronde
niveau à alcool
niveau à eau
niveau d'ingénieur
niveau laser
pierre de savon et support
pinceau
pointe à tracer et poinçon
pointeau
rapporteur d'angle
règle de vérification
stylo de peinture
théodolite

Outils à main

Outils de retenue
étau à tubes
étau coulissant
étau d'établi
pinces à bec effilé
pinces à jointure glissante
pinces à tranchant latéral
pinces coupantes en bout
pinces de monteur de lignes
pinces multiprises crantées/pinces multiprises ordinaires
pinces-étaux
serre « pony »
serre à barre
serre-joint en C
support à clé-marteau

Outils de saisie/de serrage
clé à chaîne
clé à courroie
clé à fourche
clé à mâchoires
clé à molette (clé Crescent)
clé à tube
clé dynamométrique
clé mixte
clé polygonale
clé-marteau (clé à frapper)

Outils à main (suite)

clés hexagonales (clés Allen)
jeux de clés à douilles et à rochets
tournevis

Outils de montage

Outils de martèlement
assembleur de murs d'eau
barres cintreuses
barres de retenue
bélier hydraulique
brides de serrage
broche fixe
cales et coins
chasse-goupille
ciseau pour découper le métal
clé à mâchoires
coins en acier, en laiton et en bois
écarteur de bride
équerres de montage
goupilles de positionnement
levier
marteau à panne fendue
marteau anti-étincelles
masses de forgeron
massette, marteau à frappe douce
outil à tronçonnement
palans à main
petite masse de 4 lb
plaques de retenue et noix carrées
poinçon de forgeron
serre-joints en C
taquets (chiens) et taquets à vis (chiens à vis)
tige d'assemblage
vérin hydraulique

Outils et équipement pneumatiques

boyau d'alimentation pneumatique
clé à chocs/douilles
collecteurs d'air/réservoir d'air
compresseur d'air
équipement de sablage
équipement hydraulique et pneumatique de tensionnement
filtres/huileurs
fraiseuse
marteaux burineurs pneumatiques
marteaux dérouilleurs-détartreurs pneumatiques
marteaux pneumatiques
moteur de roulage
palan pneumatique
perceuses
pompe à essai hydrostatique
rectifieuses pneumatiques
régulateur

Outils et équipement électriques

baladeuse
cisailles-grignoteuses
clé à chocs (électrique et à piles)
marteau perforateur
meule à rectifier les matrices
panneau de distribution d'électricité

Outils et équipement électriques (suite)

perceuses/presses
pistolet thermique à induction
projecteurs
rallonges
rectifieuses
rogneuse
scie alternative à lames multiples
scie circulaire
scie sauteuse
tournevis électrique
ventilateurs extracteurs

Équipement d'arrimage

attaches à poutre
câble
chariots à poutre
cordes de fibre
crics (hydrauliques, à vis, à rochet)
crochets/clavettes
élingues (câble, fibre, chaîne, toile synthétique, treillis métallique)
émerillons de levage
maillons, émerillons, anneaux, bagues, boulons à œil, etc.
manilles
palans à chaîne
palans à main
palonniers et poutres de stabilisation
pinces à plaques
plaques d'équilibrage
plastifiants
poids de tension
poulies (moufle, câble, galoche)
raccords de câbles (serre-câble, douilles)
réa de stabilisation
sangle d'arrimage
tendeurs à chaîne
treuil Tirfor[MC]
treuils à air

Outils et équipement d'extraction et de mandrinage de tube

accessoires de mandrinage (courroies de transmission, joints universels, transmission par engrenages)
amincisseur de paroi de tube
bouchons de tube
ciseaux à refendre
coupe-tubes (par ex. : rotatifs)
évaseurs/tulipeurs
extracteur hydraulique
façonneur de tube
mandrins avec agrandisseurs de tubes pour chaudières et échangeurs de chaleur
moteur de mandrinage à contrôle de couple
moteur pneumatique accompagné de manchon de serrage
outil à baguetter, de nervurage
outil pour défoncer les pastilles
outils de rabattage
pistolet de chauffage par induction
redresseur d'embouts de tube
tire-tube

Outils de préparation et d'installation des tubes

alésoir à tube
brosses motorisées/manuelles (à torsion)
guide-tube
limes

Outils de préparation et d'installation des tubes (suite)

machine à denteler
marteau de plomb
meule et pierres
outil de martelage
roues à clapet/toile d'émeri
scie coupe-tubes
scie sur glissière

Outils et équipement pour travailler la fibre de verre

balais
balance en kilos
boyaux/pistolet de pulvérisation de résine
couteau à mastic
disques de meule au carbure (grain 16-36)
distributeur de catalyseur
gants de caoutchouc
lampes chauffantes
matériel de coupage de la fibre de verre
meule avec disque souple
pelles
pinceaux
réchauffeur de fût
rouleaux cannelés en aluminium
rouleaux de carton
rouleaux mohair
ruban masque
seaux de plastique (5 l. – 20 l.)
spatules en bois

APPENDICE B GLOSSAIRE

arrimage	assemblage de deux pièces à l'aide de cordages
câble stabilisateur	corde utilisée pour contrôler une charge pendant le levage et la descente
catalyseur	additif provoquant une réaction chimique qui cause le durcissement de la résine (ex. MEKP)
chaudière	récipient fermé servant à chauffer de l'eau, à produire de la vapeur, à surchauffer de la vapeur ou à effectuer plusieurs de ces opérations, sous pression ou sous vide, par l'application de chaleur obtenue à partir d'un combustible, d'électricité ou d'énergie nucléaire
cheminée	conduit vertical servant à évacuer les produits de combustion dans l'atmosphère
collecteur de fumée	dispositif permettant la transition de l'enceinte de convection au carneau
conduite forcée	conduite acheminant l'eau du réservoir jusqu'à l'unité génératrice
contrôle magnétoscopique	méthode de contrôle non destructif permettant de déceler les fissures, les vides, les bavures, les inclusions, les défauts de fusion et les autres solutions de continuité, uniquement à la surface ou à faible profondeur sous la surface des matériaux ferromagnétiques
coupage à jet de plasma	procédé de coupage à l'arc au cours duquel le coupage est réalisé par fusion d'une zone restreinte à l'aide d'un arc confiné, puis par élimination du métal fondu grâce à un jet à haute vitesse de gaz ionisé projeté par le bec
coupage à l'arc de carbone	procédé de coupage à l'arc au cours duquel les métaux sont coupés par fusion grâce à la chaleur et à la pression d'air produites par un arc réalisé entre une électrode de carbone et le métal de base
coupage à l'eau	procédé permettant de couper une gamme de matériaux de construction sous un jet d'eau à haute pression
dépoussiéreur à sacs filtrants	sac servant à recueillir les particules de poussières lors du passage des gaz d'échappement au travers d'un filtre en tissu
dépoussiéreur électrostatique	séparateur et collecteur de cendres de type électrostatique

échafaudage volant	échafaudage suspendu
échangeur de chaleur	récipient dans lequel de la chaleur est transférée d'un milieu à un autre
élingue	câble d'acier ou autre dispositif ayant des œils épissés à chaque extrémité
épissure	assemblage des extrémités de câbles ou cordes par tressage des torons
épurateur-laveur	appareil permettant de débarrasser les gaz des solides qu'ils contiennent, par entraînement dans l'eau
équipement d'accès en hauteur	équipement d'accès monté par le chaudronnier ou la chaudronnière (ex. les échafaudages volants, les échafaudages en araignée et les nacelles)
équipement d'analyse de l'air atmosphérique	instrument à lecture directe, étalonné, permettant de déterminer diverses conditions dangereuses potentielles dans l'air d'un espace de travail clos
équipement de tensionnement des boulons	dispositif mécanique ou hydraulique assisté servant à serrer des organes d'assemblage jusqu'à une tension de serrage prédéterminée; peut également être inversé pour desserrer des organes d'assemblage
espace clos	espace autre qu'un espace souterrain a) qui est fermé ou partiellement fermé, b) qui n'est pas destiné à être occupé de façon continue par des humains et n'a pas été conçu à cette fin, c) dont les accès et les issues limités ou restreints risquent d'entraver les mesures de premiers soins, d'évacuation et de sauvetage ou toute autre mesure d'intervention d'urgence, d) dont la taille et la forme permettent à un travailleur d'y pénétrer pour effectuer les travaux qui lui ont été confiés
essai hydrostatique	vérification de la résistance et de l'étanchéité d'un récipient sous pression, par mise sous pression avec de l'eau
essai par boîte à vide	essai non destructif conçu pour détecter les fuites des joints soudés à recouvrement des planchers de réservoir de stockage; de l'eau savonneuse est versée sur le joint et l'air est ensuite extrait d'une boîte transparente scellée, créant ainsi un vide qui expose les fuites
examen par liquide pénétrant coloré	un procédé utilisé pour vérifier la présence d'anomalies et de failles dans la surface des métaux d'origine et des soudures

ferreux	désigne les métaux composés surtout de fer (c.-à-d. les aciers au carbone et les aciers faiblement alliés)
fibre de verre	matériau de renforcement en verre (c.-à-d. tissu stratifil à mat à fils coupés)
flèche	membre principal servant à porter le dispositif de levage d'une grue
flèche en treillis	type de flèche de grue à structure, habituellement élevée ou abaissée par des mécanismes à câbles
four à coke	four hermétiquement scellé dans lequel la « cuisson » du charbon sans combustion à une température élevée pouvant atteindre 2 100 °F permet de produire du coke
fourneau	appareil permettant de chauffer l'air pour accélérer la combustion
gaine	canalisation dans laquelle circule de l'air
grue à tour	grue mécanique à tour fixe ou pivotante assurant l'élévation et le support de sa flèche
haut fourneau	fourneau de fusion dans lequel on injecte de l'air chaud comprimé pour réaliser la première étape de la production de tous les métaux ferreux
induction thermique	un procédé de chauffage et de refroidissement électriques utilisé pour l'enlèvement de tubes
mandrinage d'un tube	joint étanche formé par l'évasement de l'embout d'un tube dans sa contrepartie
manille	pièce d'assemblage en forme de U ou de harpe, munie d'une cheville
métallurgie	science de la fabrication de métaux à partir de minerais, de la fabrication et de la préparation d'alliages et de la réaction des métaux lors de différentes activités et dans différentes situations
moufle	ensemble de câbles et de poulies à gorge permettant de lever, d'abaisser et de tirer
moufle mobile	une roue ou une poulie dont le côté peut être ouvert pour permettre le positionnement du câble sans besoin de le filer dans la moufle
niveau à eau	instrument servant à déterminer le niveau d'un objet à partir de la surface de l'eau dans un tube

non ferreux	désigne les métaux contenant peu ou pas de fer (c.-à-d. aluminium, cuivre)
oxycoupage	ensemble de procédés de coupage exploitant la réaction chimique de l'oxygène avec le métal de base à des températures élevées; la température nécessaire est maintenue grâce aux flammes produites par la combustion d'un mélange d'un gaz combustible spécifié et d'oxygène
palan à chaîne	palan à chaîne manuel, pneumatique ou électrique
palonnier (poutre)	barre permettant d'équilibrer les charges dans des palées élinguées ou dans des câbles de levage doubles lors d'opérations de levage en tandem
passer le cordage	consiste à passer un câble à travers de nombreuses poulies dans un système en plusieurs parties afin d'obtenir un avantage mécanique
plate-forme de travail	plate-forme de travail installée sur le sol dont les commandes principales peuvent être placées sur la plate-forme (par ex. échafaudage, table élévatrice à ciseaux)
poutre de levage	poutre utilisée pour lever des bâtis ou des charges longues; également utilisée pour égaliser le poids et pour empêcher le flambage de la charge, par exemple une tôle de réservoir
projection à chaud	procédé permettant de déposer à l'état fondu des revêtements en métal, en alliage ou en céramique sur des surfaces préparées afin de recharger et protéger ces surfaces usées par la chaleur, l'oxydation et les produits chimiques
promoteur	additif ajouté à certaines résines à polymérisation rapide pour réduire l'accumulation excessive de chaleur d'origine exothermique
purger	utilisation d'un gaz plus dense que l'air pour débarrasser un espace clos de l'oxygène qui s'y trouve
résine	polyester (ester vinylique) solide, normalement en solution dans le styrène, qui, en mélange avec un catalyseur, donne un plastique thermodurci rigide
sections de câble	nombre de longueurs de câbles individuels supportant une poulie mobile dans un système à moufles
stabilisateurs	bras extensibles fixés à la base d'une grue, qui reposent sur des supports à leur extrémité et permettent d'équilibrer la charge et de ne pas surcharger les pneus

taquet (chien)	outil utilisé lors de l'ajustement des composants
treuil	outil à rochet comportant une chaîne et un crochet, permettant de tirer une charge
treuil à air	appareil permettant de lever ou de déplacer des charges, normalement constitué d'un tambour enrouleur muni d'un réducteur à engrenages, pour entraînement manuel ou mécanique
treuil Tirfor[MC]	appareil de traction manuel ou pneumatique
vaisseau	contenant cylindrique ou sphérique aux extrémités fermées conçu pour contenir des liquides, des gaz ou des solides

APPENDICE C ACRONYMES

ACNOR (CSA)	Association canadienne de normalisation (*Canadian Standards Association*)
ANSI	*American National Standards Institute*
API	*American Petroleum Institute*
ASME	*American Society of Mechanical Engineers*
CU	charge d'utilisation
END	essai non destructif
FS	fiches signalétiques
procédé FCAW	soudage à l'arc au fil fourré
procédé GMAW	soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fusible
procédé SAW	soudage à l'arc sous flux en poudre
procédé SMAW	soudage à l'arc avec électrodes enrobées
procédé TIG	soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode réfractaire en tungstène
REU	rapport d'essai d'usine
SIMDUT	Système d'informations sur les matières dangereuses utilisées au travail

APPENDICE D

PONDÉRATION DES BLOCS ET DES TÂCHES

BLOC A COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	17	10	NV	20	30	39	10	25	30	5	ND	ND	ND	21 %

Tâche 1 Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	13	15	NV	25	30	28	20	20	20	5	ND	ND	ND	20 %

Tâche 2 Organiser le travail.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	15	15	NV	25	30	21	20	30	15	20	ND	ND	ND	21 %

Tâche 3 Accomplir les tâches routinières du métier.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	45	30	NV	25	15	21	30	20	35	45	ND	ND	ND	29 %

Tâche 4 Effectuer les activités de coupe et de soudage.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	27	40	NV	25	25	30	30	30	30	30	ND	ND	ND	30 %

BLOC B ARRIMAGE ET LEVAGE

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	17	35	NV	30	25	23	30	30	25	35	ND	ND	ND	28 %

Tâche 5 Planifier les levages.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	25	27	NV	20	35	30	30	30	20	30	ND	ND	ND	27 %

Tâche 6 Manœuvrer la charge.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	35	27	NV	30	25	30	30	30	35	45	ND	ND	ND	32 %

Tâche 7 Lever la charge.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	25	27	NV	30	25	27	30	30	30	15	ND	ND	ND	27 %

Tâche 8 Effectuer les activités post-levage.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	15	19	NV	20	15	13	10	10	15	10	ND	ND	ND	14 %

BLOC C NOUVELLE CONSTRUCTION

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	30	25	NV	25	20	22	30	20	30	20	ND	ND	ND	24 %

Tâche 9 Effectuer la fabrication.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	28	25	NV	20	25	27	25	30	30	20	ND	ND	ND	26 %

Tâche 10 Effectuer la préparation pour une nouvelle construction.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	23	10	NV	20	25	19	25	10	10	5	ND	ND	ND	16 %

Tâche 11 Assembler et raccorder les vaisseaux et les composants.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	32	30	NV	30	25	27	25	30	30	45	ND	ND	ND	31 %

Tâche 12 Fixer les composants.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	17	35	NV	30	25	27	25	30	30	30	ND	ND	ND	27 %

BLOC D MODERNISATION, ENTRETIEN ET RÉPARATION

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	36	30	NV	25	25	16	30	25	15	40	ND	ND	ND	27 %

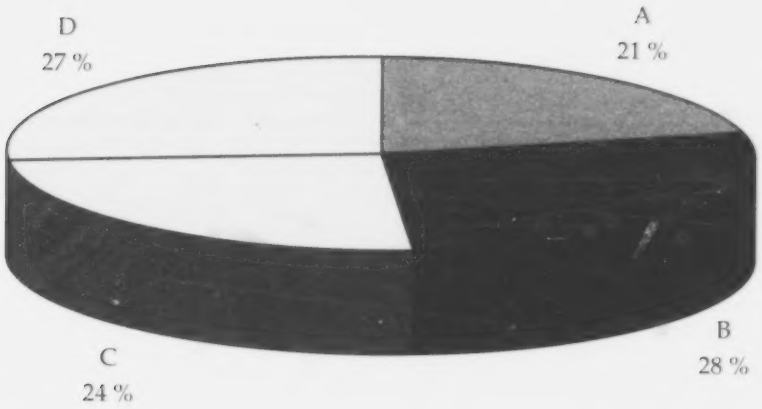
Tâche 13 Effectuer la maintenance des vaisseaux et des composants.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	72	70	NV	60	60	63	50	60	65	60	ND	ND	ND	62 %

Tâche 14 Enlever les vaisseaux et les composants.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	28	30	NV	40	40	37	50	40	35	40	ND	ND	ND	38 %

APPENDICE E — DIAGRAMME À SECTEURS*



TITRES DES BLOCS

BLOC A	Compétences professionnelles	BLOC C	Nouvelle construction
BLOC B	Arrimage et levage	BLOC D	Modernisation, entretien et réparation

* Pourcentage moyen du nombre total de questions intégrées dans un examen interprovincial visant à évaluer chaque bloc de l'analyse, en vertu des données collectives recueillies auprès des gens de la profession de toutes les régions du Canada. Un examen interprovincial typique comporte de 100 à 150 questions à choix multiple.

APPENDICE F TABLEAU DES TÂCHES DE LA PROFESSION — Chaudronnier/chaudronnière

	BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES				
A	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	1. Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.	1.01 Faire l'entretien des outils à main.	1.02 Faire l'entretien des outils mécaniques.	1.03 Faire l'entretien des outils de mesure et de traçage.	1.04 Faire l'entretien de l'équipement d'atelier.	1.05 Faire l'entretien des outils et de l'équipement de coupe et de soudage.
			1.06 Utiliser les plates-formes de travail et l'équipement d'accès en hauteur.	1.07 Utiliser l'équipement de sécurité et de protection individuelle.			
		2. Organiser le travail.	2.01 Utiliser la documentation.	2.02 Utiliser les dessins et les spécifications.	2.03 Organiser les tâches et les procédures d'un projet.	2.04 Manipuler les matériaux et les composants.	2.05 Communiquer avec les autres.
		3. Accomplir les tâches routinières du métier.	3.01 Inspecter les vaisseaux et les composants à la recherche de défectuosités.	3.02 Faire des essais sur les vaisseaux et les composants.	3.03 Maintenir un environnement de travail sécuritaire.	3.04 Surveiller les espaces clos.	3.05 Démobiliser le chantier.
		4. Effectuer les activités de coupe et de soudage.	4.01 Couper le matériau.	4.02 Préparer les joints.	4.03 Raccorder les joints.	4.04 Effectuer les soudures de pointage.	4.05 Effectuer le soudage de base.
			4.06 Effectuer le soudage avancé. (PAS COMMUNE)				
B	ARRIMAGE ET LEVAGE	5. Planifier les levages.	5.01 Déterminer les charges.	5.02 Effectuer des analyses prélevage.	5.03 Choisir l'équipement d'arrimage et de levage.	5.04 Sécuriser l'aire de levage.	
		6. Manœuvrer la charge.	6.01 Inspecter l'équipement d'arrimage.	6.02 Fabriquer l'équipement d'arrimage.	6.03 Attacher l'équipement d'arrimage à la charge.	6.04 Faire l'entretien de l'équipement d'arrimage.	6.05 Utiliser l'équipement d'accès en hauteur.

BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES			
	7. Lever la charge.	7.01 Inspecter l'équipement de levage.	7.02 Assembler l'équipement de levage.	7.03 Effectuer les opérations de levage.	7.04 Fixer solidement la charge avant les manœuvres de soulèvement.
	8. Effectuer les activités post-levage.	8.01 Effectuer une inspection post-levage.	8.02 Démonter l'équipement de levage.	8.03 Entreposer l'équipement.	
C NOUVELLE CONSTRUCTION	9. Effectuer la fabrication.	9.01 Tracer les composants pour la fabrication.	9.02 Former les composants pour la fabrication.	9.03 Construire les composants.	
	10. Effectuer la préparation pour une nouvelle construction.	10.01 Préparer le site.	10.02 Évaluer le travail.		
	11. Assembler et raccorder les vaisseaux et les composants.	11.01 Aligner les vaisseaux et les composants.	11.02 Raccorder les vaisseaux et les composants.		
	12. Fixer les composants.	12.01 Boulonner les composants.	12.02 Mandriner les tubes.	12.03 Mouler la fibre de verre.	
D MODERNISATION, ENTRETIEN ET RÉPARATION	13. Effectuer la maintenance des vaisseaux et des composants.	13.01 Moderniser les vaisseaux et les composants.	13.02 Préparer les vaisseaux et les composants pour l'entretien et la réparation.	13.03 Réparer les vaisseaux et les composants.	13.04 Remplacer les vaisseaux et les composants.	13.05 Effectuer l'entretien préventif.
	14. Enlever les vaisseaux et les composants.	14.01 Démonter les vaisseaux et les composants.	14.02 Démolir les vaisseaux et les composants.	14.03 Enlever les matériaux.	